

Developing Evaluation Indicators for Selecting Suppliers based on IoT Business Model in Servitization Using Delphi Method

Jae-Yong Yang* · Sang-Ryul Lee**†

*School of Management Consulting, Hanyang University

**School of Business Administration, Hanyang University

델파이 기법을 사용한 사물인터넷 비즈니스 모델 기반의 서비타이제이션 협력업체 선정 평가지표 개발

양재용* · 이상열**†

*한양대학교 일반대학원 경영컨설팅학과

**한양대학교 경상대학 경영학부

The flow of the 4th Industrial Revolution calls for the innovation of the traditional business models of the manufacturers. Servitization is a corporate strategy to respond to changes in the business environment. These days, the value that the market demands can be created on the basis of the product-service integration. Thus the manufacturers must pursue the fundamental innovation of the current strategy and business models. It is necessary to create common values with customers through providing product-service integrated offerings beyond the development, production, and delivery. The purpose of this study is to develop the evaluation indicators for selecting suppliers when the manufacturer who offers the value of product-service integration needs to obtain the resources from outside. The case company in this study is the manufacture firm conducting the retail IoT business as a new business. The Delphi method is used to develop the evaluation indicators for selecting suppliers. This study suggests the academic implications providing the perspective of Servitization by using Delphi method, and the practical implications applying the creating value method of Servitization by collecting the opinions from both value providers and value consumers in the process of developing the evaluation indicators.

Keywords : Internet of Things, Servitization, Delphi Method, Electronic Shelf Labels

1. 서론

제4차 산업혁명의 흐름은 제조기업의 전통적 사업방식의 혁신을 요구한다. 제조기업의 서비스화, 즉 서비타이제이션(Servitization)은 이러한 경영환경의 변화에 대응하기 위한 기업전략으로 제안되고 있는 개념이다. 오늘날

시장이 요구하는 가치는 제품과 서비스가 융합된 기반 위에서 창출 가능하다. 따라서 제조기업은 기존의 사업 전략과 비즈니스 모델의 근본적인 혁신을 추구해야 한다. 제품의 개발과 생산 및 공급의 영역을 뛰어넘어 제품과 서비스가 융합된 제품을 통해서 고객과 함께 공동가치를 창출해야 하는 것이다.

기업이 기존의 사업전략과 비즈니스 모델을 혁신하는데에는 보유하고 있는 자원에 대한 새로운 정의와 재배치가 필요하다. 자원기반관점에서 기업은 경쟁우위를 지속하기 위해 경쟁자가 구현하기 힘든 전략을 구축해야

Received 5 November 2018; Finally Revised 19 December 2018;
Accepted 21 January 2019

† Corresponding Author : berg7600@hanyang.ac.kr

하며, 이를 위해 필요한 핵심자원을 획득해야 한다. 그러나 산업의 급격한 경제적 구조변화는 이전 시기에 경쟁우위의 자원이 아니었던 것을 자원으로 만들며, 이와 반대로 경쟁우위의 자원이었던 것을 필요 없는 것으로 만들기도 한다[1]. 반면 거래비용관점에서 시장거래는 다양한 거래비용을 수반하기 때문에 기업조직과 같은 경제적 제도들은 거래비용을 최소화하는 방향으로 발전되어왔다[17]. 따라서 기업은 생산활동에 있어서 어느 부분을 내부에서 생산할 것이며, 어느 부분을 외부거래를 통해 생산할 것인가에 관한 의사결정을 하게 된다.

본 연구의 목적은 제품-서비스 융합 가치를 제공해야 할 제조기업이 필요한 자원을 외부의 기업과 협력하여 조달하는 방안으로서 그에 필요한 협력업체 선정 평가지표를 개발하는 데에 있다. 연구대상 기업은 유통분야의 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 비즈니스를 신사업으로 수행하는 국내의 제조기업이다. 연구방법으로 델파이(Delphi) 기법을 사용하여 제품-서비스 제공자인 제조기업과 수용자인 유통기업의 이해관계자들을 대상으로 서비타이제이션 관점의 평가지표를 산출하였다.

본 연구는 전문가 견해를 수집하는 데에 적합한 델파이 기법을 사용하여 서비타이제이션 관점의 평가지표를 제시하였다는 점에서 학술적 의의가 있으며, 평가지표 개발 과정에서 공급자와 고객 모두의 의견을 수집함으로써 공동가치 창출이라는 서비타이제이션의 가치창출 방법을 적용했다는 점에서 실무적 시사점을 제시하고 있다.

2. 이론적 배경

2.1 서비타이제이션(Servitization)

서비타이제이션은 많은 기업들이 서비스를 통해 기업의 핵심 제공물에 가치를 추가하는 경향이 모든 산업분야에 확산되고 그러한 가치의 추가가 기업의 경쟁우위로서 인식되면서 Sandra Vandermerwe와 Juan Rada에 의해서 제안된 개념이다. 기업들은 제공물을 제품, 서비스, 지원, 셀프서비스, 그리고 지식이 결합된 “번들(bundle)” 형태로 제공함으로써 좀 더 고객지향화 되고 있다는 것이다[16].

이러한 서비타이제이션의 개념은 후속 연구들에서 일차된 개념으로 사용되고 있지는 않다. 2000년대 초중반까지의 연구들에서는 1980년대 이후 산업적인 측면에서 서비스 부문의 성장에 초점이 맞추어져 다루어지고 있다. 반면 2010년대 전후로 진행된 연구들에서는 제품과 서비스의 혁신적인 결합 관점에서 서비타이제이션이 사용되고 있다. 산업공학 분야에서 설계방법론으로 사용되는 “제품-서비스 통합시스템(Product-Service Systems, PSS)”과 마케팅

분야에서 사용되는 “Hybrid Offerings”이 그 예이다[10].

이렇듯 관점에 따라서 다소 개념의 차이를 갖고 있지만, 서비타이제이션은 변화하고 있는 경영환경을 반영하고 있는 용어라고 하겠다. 그래서 최근 서비타이제이션은 제조기업의 전반적인 경영혁신 경향으로 논의되고 있다. 학계는 물론이고 산업계에서도 제조기업은 서비타이제이션을 통해 재무적, 전략적, 마케팅적 이점을 가져올 수 있는 것으로 보고 있다[21].

본 연구에서는 서비타이제이션을 변화하는 경영환경에서 제조기업이 새로운 가치창출을 위해 추구하는 전략적, 사업적, 이형적 혁신과 전방위적으로 연관되어 있는 개념으로 정의하고자 한다.

서비타이제이션을 통해 제공되는 가치는 유형의 제품에 내재되어 있는 것 외에 무형의 서비스 전달과정에서 창출되는 가치를 포함하며, 가치가 창출되는 과정 자체가 고객에게 또 다른 가치로 창출된다는 점에서 제조기업이 기존에 제공하던 것과 다른 성격을 띠고 있다. 그렇기 때문에 서비타이제이션은 궁극적으로 제조기업의 경영활동 전반을 아우르는 사고의 변화를 요구한다.

먼저 “조직혁신 관점”에서 비즈니스 변화를 지원하는 내부조직의 변화와 서비스 전문가 확보의 필요성이 제기된다. 두 번째로 “비즈니스 모델 혁신 관점”에서 기존의 원가(Cost)와 가격(Price) 메커니즘에 대한 새로운 이해, 그리고 서비스의 무형성(Intangible)에서 비롯되는 리스크를 공급망 관리 과정에서 분산시킬 필요성이 요구된다. 세 번째로 “연구개발의 관점”에서는 제품과 서비스에 대한 통합된 개발 프로세스와 고객참여의 확대를 통해 고객 요구사항에 부합되는 산출물을 만들어낼 수 있는 시스템의 구축이 필요하고, 네 번째로 오래도록 지속가능한 “고객관계 관점”에서 단일방향 가치전달이 아닌 고객과 공급자 간의 가치공동 창출이 이루어져야 한다. 마지막으로 “리스크 관리 관점”에서 서비스 제공이 운영리스크와 높은 연관성이 있기 때문에 서비스 포트폴리오를 구축하고 확장하는 데에 많은 불확실성과 기회가 촉발된다는 점을 인식하여야 한다[21].

<Table 1> Five Perspectives for Servitization

Perspectives	Value to pursue
Organization Innovation	Building internal organization and Securing service professionals to support business transformation
Business Model Innovation	New price mechanism and distribution of financial risks
Customer Participation	Product-service integrated development process and expanding of customer participation
Value Creation	Co-creating value between customer and supplier
Risk Management	Spurring uncertainty and opportunities in the process of expanding and establishing a service portfolio

source : Zhang and Banerji[21].

본 연구에서는 연구대상 제조기업의 서비타이제이션에 필요한 전문역량을 <Table 1>의 5가지 관점을 외부 협력업체 선정에 있어서 필요한 평가지표 개발을 위한 상위 차원(Dimensions)의 정의에 활용하고자 한다.

2.2 아웃소싱(Outsourcing)

경쟁환경 변화에 능동적으로 대처하고 당면한 문제를 효율적으로 해결하기 위해서 기업은 보유하고 있는 핵심역량을 강화하고 보유자원을 집중시킨다. 기업이 핵심적인 자원을 확보하는 데에는 3가지 방법을 고려할 수 있다. 그 하나는 필요한 사업역량 자산과 인적 자원을 기업 내부로 확보하는 것이고 다른 하나는 필요한 역량을 보유하고 있는 다른 기업을 인수합병 하는 것이다. 그리고 마지막으로 외부기업과의 협력이나 아웃소싱을 통해서 필요한 자원을 확보하는 것이다.

대부분의 기업은 새로운 비즈니스의 초기 단계에서는

보유하고 있는 자원이 한정적이고 리스크의 분산을 위해서 필요한 전문성을 확보하고 고객의 요구를 충족할 수 있는 방법의 하나로 아웃소싱을 활용하는 경향이 있다. 전통적인 제조기반의 기업이 고도의 서비스 조직자원을 필요로 하는 사물인터넷 비즈니스 모델을 구축하기 위해서 서비스 기능을 아웃소싱하는 것은 자원기반관점에서도 전문역량 확보 측면에서 적절한 선택이 될 수 있다[1]. 또한 서비스 기능을 수행할 인적자원을 직접 고용하는 것보다 비용적인 합리성을 추구할 수 있다면 거래비용관점에서도 아웃소싱은 비용적 리스크를 줄일 수 있는 적절한 대안이 될 수 있다[17].

아웃소싱과 연구주제로 하고 있는 선행연구는, 아웃소싱이 고객성이나 기업성장에 미치는 영향에 관한 연구, 협력업체 선정에 관한 평가모델과 평가지표 개발 및 실증연구와 사례연구들로 분류할 수 있다. 본 연구에서는 <Table 2>과 같이 협력업체 선정에 관한 평가모델과 평가지표 개발과 관련한 국내외 연구들을 참조하였다.

<Table 2> Evaluation Indicators in Antecedents

Authors	Target	Evaluation Indicators
Choi et al.[2]	Distributions	① Cost(competitiveness, subdivided charge) ② Convenience(accessibility, diversity, customer management) ③ Reliability(speed, stability, tracking)
Yoon et al.[20]	Distributions	① Public image(ethicality, right company culture, continuous improvement philosophy, labor relations, financial stability) ② Information system competency(distribution information, the newest IT, compatibility) ③ Servicability (nationwide network, complex requirement acceptance, references, customer satisfaction evaluation, various service) ④ Partnership (mutual understanding, various communication channels, vision & strategy acceptance) ⑤ Cost reduction(cost adjustment, rational decision) ⑥Corporation competency(delivery schedule, warehouse capacity)
Jeon et al.[4]	Distributions	① Knowledge & Experiences ② Safety(Financing, HR) ③ Performance ④ Quality ⑤ Partnership management ⑥ Consideration for partners ⑦ Flexibility ⑧ Compatibility
Jang et al.[3]	Information System	① Technology(references, understanding, R&D strategy, function & performance, developing methodology, R&D environment) ② Organization management(project implementation, R&D organization, management methodology, schedule planning) ③ Resources(test operation, traing, maintenance, security, emergency solution) ④ Networking (specialized company, consortium, consortium management)
Suh et al.[15]	Information System	① Cost ② Quality ③ Productivity ④ Customer Satisfaction ⑤ HR
Yeon et al.[19]	Information System	① Quality(member competency, performance, delivery) ② Cost(R&D, labor cost, maintenance fee) ③ Knowledge (creation, security, sharing)
Kim et al.[8]	Manufacture	① Finance(stability, profitability, openness) ② Quality(suitability, reliability, certifications, management activity) ③ Relationship (long-term, intimacy, communication openness, reputation) ④ Flexibility(quantity, change of design, set-up time, lead time) ⑤ Skills(design, expertise superiority, experience) ⑥ Serviceability(A/S level, technical support, problem solving efforts), ⑦ Cost(proposal price, cost save possibility, discount possibility) ⑧ Culture(similarity, ethicality, strategy, labor relations)
Jeong et al.[5]	Manufacture	① Company competency(references, market share, expertise, IS utilization) ② Financial(sales, stability, integrity, assets) ③ Policy(rule, responsibility, communication structure, deliverly) ④ Operations(quality, cost, lead-time, flexibility, security)
Lee et al.[11]	Manufacture	① Quality(return, rework, problem responsiveness) ② Price(cost saving, price structure) ③ Delivery(deadline, quantity) ④ Service(financial status, cooperation & information exchange level, skills, R&D, equipment & productivity)
Kim et al.[7]	Construction	① Quality ② Brand ③ CSR ④ Price ⑤ Company size
Park et al.[14]	Heavy Lifting	① Bidding price(price, equipment) ② Competency(experience, company size, engineering skills, equipment, funding capacity, design, financial position, management ability) ③ Bidding qualification(advanced evaluation, QA/QC, QEHS, Safety Record) ④Serviceability(field support)
Kim et al.[9]	Office machine	① Supply(delivery, flexibility for order change, treating-reference) ② Product(price, quality, A/S availability & speed, ability to respond) ③ Management(reputation & awareness, financial status, payment convenience, flexibility for negotiation, sincerity for providing of new product information)

아웃소싱이 활발하게 이루어지고 있는 산업분야는 쇼핑몰로서, 주로 상품을 고객에게 전달하는 배달업무를 수행하는 물류업체 선정에 관한 연구가 주를 이룬다. 평가지표들은 연구마다 각기 다른 상위차원과 하위지표로 구성되어있으나, 대체로 가격의 경쟁력과 유연성, 물류네트워크의 보유수준, 물류정보시스템 수준, 고객만족도와 고객관리 수준, 그리고 기업의 재무적, 인적 안정성 등이 공통된 평가지표로 사용되고 있다.

정보시스템도 아웃소싱이 활발하게 이루어지고 있는 분야이다. 특히 대형 개발프로젝트들에서는 여러 기업이 콘소시엄을 이루거나 하나의 기업이 전체 프로젝트를 관리하고 중소기업들이 영역별로 개발을 담당하는 방식으로 운영되는 것이 일반적이라고 하겠다. 그러한 배경으로 인해 정보시스템 분야에서는 개발역량(유사분야 개발경험, 인적역량, 개발전략 및 방법론), 비용(개발비, 인건비, 유지보수료), 품질(산출물, 납기) 등이 주요 평가지표로 사용되고 있다.

제조업 분야에서는 제품개발이나 생산을 외부의 협력업체에게 의뢰하는 경우가 있다. 그렇기 때문에 외부 협력업체의 기술력, 품질, 납기, 과거 유사실적 등이 주요 평가지표이며, 업체의 재무적 상태와 납품가격 등도 평가지표에 포함된다. 선행연구들에서도 이러한 항목들이 평가지표로 사용되었다.

그 외에 하도급 계약이 일반적인 산업적 특성을 갖고 있는 건설업 부문도 적지 않은 선행연구들이 연구대상으로 하고 있고, 제품과 서비스가 통합된 형태의 전형적인 비즈니스 모델이라 할 수 있는 사무기기 분야도 아웃소싱 선정 평가지표 관련 선행연구에서 쉽게 찾아볼 수 있다.

물류, 정보시스템, 제조, 건설, 사무기기 등 다양한 산업분야를 대상으로 진행된 선행연구들을 통해서 정립된 협력업체 선정 평가기준은 대체적으로 가격, 유사분야의 실적, 업체의 재무건전성, 품질과 납기 등이 공통된 항목이었고, 기술이나 전문적 역량은 산업적 특성에 따라 평가항목의 세부적인 지표에 차이가 있는 것을 알 수 있다.

3. 연구방법

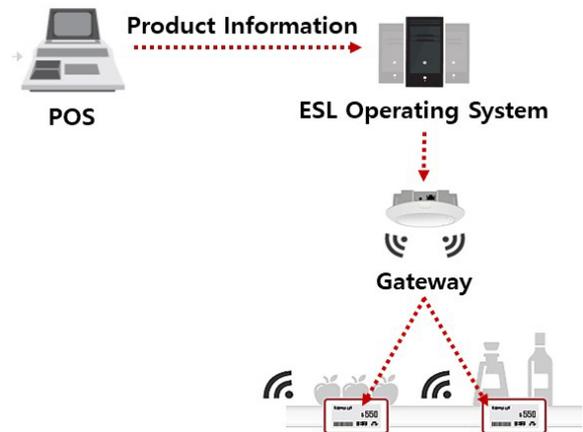
3.1 연구대상

본 연구의 대상기업은 하드웨어 부품의 개발과 생산, 그리고 판매를 주요 사업으로 하고 있는 국내 제조기업이다. 해당 기업은 기존의 사업 포트폴리오와는 다른 성격의 신사업을 시작하였다. 그 사업은 할인점, 슈퍼마켓

과 같은 소매매장의 상품진열대에 부착되어 쇼핑객에게 상품의 가격을 전달하는 종이가격표를 대체하기 위해 개발된 전자가격표(Electronic Shelf Labels, 이하 ESL) 솔루션을 유통기업에 판매하는 것이다.

ESL은 최근 유통매장의 운영 프로세스 혁신을 위한 IoT 인프라로 인식되면서 관련 산업분야에서의 도입사례가 증가하고 있다. Pricer, SES-ImagoTAG와 같은 유럽의 중소기업들을 중심으로 형성되어있던 ESL 공급기업군도 Samsung과 LG와 같은 대기업들이 참여하면서 시장이 확대되고 있다. 이러한 경향을 반영하여 ESL은 지난 몇 년 사이에 연평균성장률 24%의 급격한 성장세에 있으며 2024년에는 연간 1조 3천억 규모로 시장이 형성될 것으로 예측된다[13].

ESL은 상품진열대에 부착하는 무선태그와 무선태그에 표시할 상품정보를 매장의 POS(Point of Sales : 판매시점 정보관리) 시스템으로부터 추출하여 관리하는 운영시스템, 그리고 무선태그와 운영시스템을 연결하는 무선중계기로 구성되어 있다. 아래의 <Figure 1>은 ESL 시스템 구성도이다.



<Figure 1> ESL System Architecture

ESL은 POS 시스템에 저장된 상품정보를 무선중계기를 통해서 태그에 전달하여 표시하기 때문에 상호 연결되어 있는 디바이스들 간에 콘텐츠를 주고받는다는 측면에서 IoT의 기술적 기반을 갖고 있고[6], 기존의 종이가격표를 사용했을 때 발생하던 휴먼에러에 의한 가격오기와 업무 프로세스상의 시간지연 등 비합리적인 요인을 제거하고 사람의 개입 없이 정확한 가격정보를 실시간으로 쇼핑객에게 전달할 수 있는 가격정보전달 자동화 시스템으로서 유통매장의 IoT 인프라이다[18].

ESL 비즈니스는 하드웨어(태그, 무선중계기)와 소프트웨어(운영시스템)의 개발, 제조, 공급으로 끝나는 것이 아니라 제품의 공급과 설치 이후 지속적인 유지관리가 필요한

솔루션이다. 또한 무선태그에 표기하는 정보가 상품의 가격뿐만 아니라 판촉 및 광고 콘텐츠로 확장될 경우 광고료 등의 부가적인 수익모델이 가능하여 향후 ESL 시스템은 공급업체 입장에서 판매모델로부터 리스나 렌탈 방식으로 비즈니스 모델이 다양화될 가능성이 있다.

이렇듯 ESL 비즈니스는 연구대상 기업이 수행하고 있는 기존의 사업, 즉 하드웨어 부품의 개발, 생산, 판매 그리고 사후관리(A/S)의 영역을 뛰어넘는 사업적 특성을 갖고 있다. 이는 사업전략 측면에서 서비타이제이션의 진화적 단계 안에 있는 것이라 하겠다. ESL 비즈니스는 단순히 제품과 서비스가 결합된 형태가 아니라 제품과 서비스 외에 고객 사용자가 직접 운영시스템을 작동하도록 하는 사용자 인터페이스(User Interface, UI)의 제공과 사용자가 시스템을 효과적으로 운영하는 데에 필요한 모든 사항을 포괄하는 지원(Support), 그리고 유통매장이 ESL 시스템 솔루션의 구축을 계획하고 도입하는 데에 필요한 더욱 창의적이고 지식 집약적인 활동이 “번들(bundle)”로 제공되는 것이다.

연구대상 기업은 ESL 비즈니스의 이러한 특성을 인식하고, 자사가 보유하고 있지 않은 유지보수와 고객지원에 필요한 역량을 외부의 전문기업과의 협력을 통해서 확보하기로 하였다.

3.2 연구방법과 절차

평가지표 개발을 위해서 선행연구들로부터 수집된 공통 평가항목들을 참조하고 ESL 시스템의 유지보수와 고객지원 업무 특성에 적합한 평가항목들을 전문가집단의 리뷰와 설문조사를 거쳐서 선정하기로 하였다.

전문가집단은 제조기업의 기획팀, 영업부서, R&D 부서, 그리고 구매팀의 담당자들과 유통매장의 관련부서 담당자들로 구성하였다. 제조기업의 관련부서 담당자들은 협력업체를 직접적으로 선정하는 의사결정 집단이자 서비스 공급자로서 전문가집단에 포함하게 되었고, 유통매장의 관련부서 담당자들은 유지보수서비스를 제공받게 되는 고객의 입장에서, 본 연구의 평가지표 선정에 있어서 고객지향성을 강화하고자 포함하게 되었다.

<Table 3>는 본 연구에 참여한 전문가집단의 구성을 정리한 것이다. 공급자 관점(연구대상 기업)의 참여자는 총 7명이고, 고객 관점(유통매장)의 참여자는 유통매장의 관련부서 담당자들로 총 7명이 설문조사에 참여했다.

설문문항의 설계는, 전문가 집단의 견해에 근거하여 불확실한 미래예측을 시도하는 방법으로서 사회과학분야에서 활용되는 델파이(Delphi)기법을 사용하였다. 델파이 기법은 미국의 랜드연구소(Rand Corporation)에서 1950년대 동서냉전시대의 긴급한 국방문제를 해결하기 위하여

<Table 3> Expert Group

Item	Department	Frequency
Provider (Manufacturer)	Planning	1
	Sales Team	2
	R&D	2
	Procurement	2
Customer (Retailer)	Marketing	1
	Information Strategy	2
	IT Operations	2
	Store Operations	2
Total		14

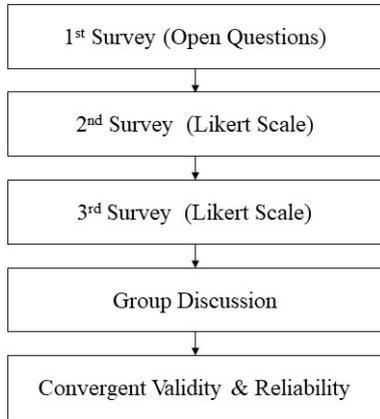
<Table 4> Examples of Evaluation Items & Detailed Indicators

Perspectives	Detailed Indicators
Organization Innovation	Expert retention, Nationwide network, Employee training investment level, Flexibility, Problem solving competency, Maintenance process
Business Model Innovation	Service cost, Financial soundness, Market share
Customer Value Creation	Communication system, Requirement understanding, Information system level, R&D competency, Cultural similarity, Level of information providing, Ethical business culture
Risk Management	Organization management competency, Relevant references, Company size, Agility, Reactivity, Responsibility, Call-center, Labor relations

개발된 방법으로 미래예측 뿐만 아니라 이해집단의 갈등 관계를 추정하거나 다수의 의견을 수렴하는 중재도구로 활용되는 기법이다[12].

델파이기법은 3~4회 정도에 걸쳐서 전문가 집단에게 질문을 실시한다. 1회 차 설문에서는 해결하고자 하는 문제에 해당하는 분야의 전문가 패널을 구성한 후, 구성원들 간에 상호접촉 없이 개방형 질문에 응답하도록 하여 자료를 수집한다.

2회 차 설문에서는, 개방형 질문에 응답된 항목들을 리커트 척도(Likert-scale)를 사용하여 개별 항목들에 대해 동의하는 정도를 질문한다. 본 연구에서는 7점 리커트 척도를 사용하였고, 개별 항목들마다 첫 번째 설문에서 해당 항목을 선택한 패널의 숫자를 표기하여 설문지에 제 공함으로써 응답 시 응답자 자신의 생각과 타 패널들의 생각을 참고할 수 있도록 하였다. 3회 차 설문에서는 2회 차 설문결과로 집계된 각 항목들의 응답 평균치와 응답자가 응답한 내용을 함께 제시함으로써 응답자가 제출한 응답과의 차이를 인지하게 하고, 2회 차에서 응답했던 내용을 유지할 것인지 수정할 것인지를 질문하는 방식으로 이루어진다.



<Figure 2> Research Process

<Figure 2>는 연구의 절차를 나타낸 것이다. 본 연구는 델파이기법의 질문방식을 사용하여 14명의 전문가집단이 선택한 평가항목들의 강도가 높은 순으로 평가지표를 선정하였다. 그리고 선정된 평가지표들은 공급회사의 전문가 7인의 집단토론을 거쳐 정량화가 어려운 항목들과 다른 항목의 하위 개념에 해당하는 항목들을 제거하는 절차를 거쳐 평가항목들을 최종적으로 간추렸다. 마지막으로 본 연구에서는 최종적으로 선정된 평가항목들에 대한 집중타당성과 신뢰도 분석을 실시하였다.

4. 연구결과

본 연구에서는 1차 설문으로 <Table 4>과 같이 선행연구에 사용된 평가지표들을 예시로 하여 이메일을 통해 전문가들에게 개별적으로 보내주고 평가지표로 사용하는 데에 적절하다고 판단되는 항목들을 복수로 선택하도록 하였다.

4개의 평가관점은, 앞서 이론적 배경에서 기술한 선행연구에서 구체화되어있는, 서비타이제이션을 위해 요구되는 5가지 혁신관점(조직혁신, 비즈니스 모델 혁신, 연구개발, 고객관계 관리, 리스크관리)을 활용하여 정의하였다. 이 중에서 연구개발관점과 고객관계 관점은 각각 고객참여와 고객 요구사항을 반영할 수 있는 시스템의 구축역량과 고객과 공급자 간의 가치공동창조를 의미하고 있어서 궁극적으로 “고객가치창조”라는 공통된 목적과 의미를 담고 있어 하나의 관점으로 통합하여 재 정의하였다.

1차 설문을 통해서 응답된 결과는 <Table 5>와 같이 나타났다. 전문가 14명 중에 13명이 선택한 항목은 “문제해결역량(Problem solving competency)”이었다. 그 다음으로 “전국적 서비스망(Nationwide network)”, “책임의식(Responsibility)”, “전문인력보유(Expert retention)”, “신속성

(Agility)”, “서비스 비용(Service cost)” 등이 선택되었다. 반면 “임직원 훈련 투자수준(Employee training investment level)”, “조직관리역량(Organization management competency)”, “회사규모(Company size)”, “정보시스템수준(Information system level)”과 같은 항목은 상대적으로 선택지수가 매우 낮았다. “지속적 고객관리(Continuous customer mgt.)”는 예시에 없는 항목을 전문가그룹 중 1인이 추가한 항목이다.

<Table 5> 1st Survey Results

No	Evaluation Indicators	Frequency
1	Problem solving competency	13
2	Nationwide network	12
3	Responsibility	11
4	Expert retention	11
5	Agility	10
6	Service cost	10
7	Requirement understanding	8
8	Maintenance process	7
9	Communication system	5
10	Relevant references	5
11	Financial soundness	4
12	R&D competency	3
13	Flexibility	3
14	Call-center possession	3
15	Information system level	2
16	Company size	2
17	Organization management level	1
18	Continuous customer mgt.	1
19	Employee training level	1

2차 설문은 1차 설문결과를 전문가그룹에게 제시하고, 각 항목별로 7점 리커트 척도를 이용하여 개별 항목별로 협력업체 선정 평가지표로 얼마나 적합한지를 질문하였다. <Table 6>은 각 항목별로 측정된 결과의 평균값(Scores)이 큰 순서대로 정리한 것이다. 2차 설문결과는 대체적으로 신속하고 정확한 유지보수 지원과 관련한 항목들, 즉 “신속성”, “문제해결역량”, “전문인력보유”, “전국적 서비스망”, 그리고 “요구사항 이해도”가 높게 평가되었다.

마지막 3차 설문은 2차 설문결과에서 개별 항목별 선택지수를 집계한 평균치와 전문가 개인이 2차 설문시 응답했던 내용을 함께 제시하고 평균치를 참조하도록 하고 2차 설문 응답내용을 그대로 유지할 것인지 아니면 수정할 것인지를 질문하였다. 3차 설문에 대한 결과는 <Table 7>과 같이 나타났다. 3차 설문결과는 2차 결과에 비해서 일부 평가항목들 간에 순위의 차이가 발생하였으나, 1차와 2차에서 모두 상위로 측정된 항목들이 그대로 유지되었다.

<Table 6> 2nd Survey Results

No	Evaluation Indicators	Scores
1	Agility	6.77
2	Problem solving competency	6.62
3	Expert retention	6.31
4	Nationwide network	6.15
	Requirement understanding	6.15
6	Service cost	6.08
7	Responsibility	5.92
8	Continuous customer mgt.	5.85
9	Communication system	5.62
10	Maintenance process	5.54
11	Call-center possession	5.31
12	Flexibility	5.08
13	Financial soundness	5.00
14	Relevant references	4.92
15	R&D competency	4.85
16	Information system level	4.77
17	Organization management level	4.38
	Employee training level	4.38
19	Company size	4.00

<Table 7> 3rd Survey Results

No	Evaluation Indicators	Scores
1	Problem solving competency	6.85
2	Agility	6.77
3	Nationwide network	6.38
	Expert retention	6.38
5	Requirement understanding	6.15
6	Service cost	6.08
7	Responsibility	5.92
8	Continuous customer mgt.	5.77
9	Communication system	5.62
10	Maintenance process	5.46
11	Call-center possession	5.23
12	Financial soundness	5.00
	Flexibility	5.00
14	R&D competency	4.85
15	Information system level	4.77
16	Relevant references	4.69
17	Organization management level	4.38
18	Employee training level	4.31
19	Company size	3.77

3차 설문조사가 완료된 후 공급자(제조기업) 측 전문가집단에 속한 패널들은 그 결과를 놓고 서비타이제이션 관점에서 세부항목들을 분류하고 협력업체 선정에 사용할 평가항목을 최종 선택하기 위한 토론을 진행했다.

<Table 7>에서 델파이 기법을 통해서 측정된 결과를 보면, 설문지 설계단계에서 설계된 4개의 서비타이제이션 관점의 지표들이 균등하게 선택되지 못했다. 측정된 19개의 항목들 중에서 상위 10개의 항목들이 “조직혁신 관점”과 “고객가치창조 관점”에 편중되었다. 그래서 토론자들에게 델파이 기법 설문지 설계단계에서 고려된 4개의 관점과 하부 평가항목들에 관해서 설명을 진행하고 토론을 진전시켰다.

“문제해결역량”, “신속성”, “전국적 서비스망”, “전문인력보유”, “요구사항 이해도”, “서비스 비용”, “책임의식”, “지속적 고객관리”, “의사소통체계”, 그리고 “유지보수 프로세스”가 상위 10개의 지표로 평가되었다. 그런데 토론자들 사이에서 “문제해결역량”과 “신속성”은 각각 “전문인력보유”와 “전국적 서비스망” 보유역량에 의해서 산출되는 결과 및 성과라는 의견이 제기되어 최상위의 결과값으로 측정되었음에도 불구하고 토론 끝에 평가지표에서 제외하게 되었다. 또한 “책임의식”은 제공되는 서비스의 과정과 그 결과의 품질에 의해서 서비스 수용자가 느끼게 되는 정성적인 요인이라는 지적에 따라 제외하게 되었고, “지속적 고객관리”는 구체적인 평가지표라기 보다는 좀 더 상위차원의 개념이라는 판단에 의해 제외하게 되었다. 결과적으로 델파이 기법을 통한 측정결과로 “조

직혁신관점”에서는 “전문인력보유”, “전국적 서비스망”, “유지보수 프로세스”의 3개 지표가 선정되었고, “비즈니스 모델 혁신 관점”에서는 “서비스 비용”이 선정되었다. 그리고 “고객가치창조 관점”에서는 “요구사항 이해도”와 “의사소통체계”가 평가지표로 선정되었다.

델파이 기법 설문결과 “리스크 관리 관점”의 경우 어떠한 평가항목도 선택되지 못한 결과가 나왔다. 이와 관련하여 토론자들은 서비타이제이션의 리스크 관리 관점이 서비스의 운영리스크와의 연관성에서 비롯된 서비스 포트폴리오의 구축과 확장의 불확실성 및 기회성에 대한 개념[21]이므로, 델파이 기법의 측정에서는 비록 낮은 점수를 얻었음에도 불구하고 “회사규모”, “유사분야실적”, 그리고 “조직관리역량”이 “리스크 관리 관점”의 지표로 포함될 필요가 있다는 결론을 내리게 되었다. 그리고 “비즈니스 모델 혁신 관점”에서 다양한 사업모델(판매, 렌탈 등)의 협력수행을 위해서 협력회사의 “재무적 건전성”이 고려되어야 한다는 의견에 따라 “서비스 비용”과 함께 “비즈니스 모델 혁신관점”의 평가지표로 추가되었다. 또한 협력업체의 “개발역량”과 “정보시스템 수준”은 ESL 시스템이라는 사물인터넷 기술대응력 측면에서 평가에 필요한 지표라는 의견이 토론과정에서 도출되어 “고객가치창조 관점”의 지표로 추가되었다. 마지막으로 “임직원 훈련 투자수준”은 델파이기법 설문결과에서는 매우 낮은 평가를 받은 지표이나 전문인력의 양성 측면에서 고려될 필요가 있다는 의견에 따라 “조직혁신 관점”의 평가지표에 추가되었다.

<Table 8> Selected Evaluation Indicators

Perspectives	Evaluation Indicators
Organization Innovation	Expert retention, Nationwide network, Maintenance process, Employee training level
Business Model Innovation	Service cost, Financial soundness
Customer Value Creation	Requirement understanding, Communication system, R&D competency, Information system level
Risk Management	Company size, Organization management level, Relevant references

<Table 9> Convergent Validity & Reliability Analysis

Indicators	Factor Analysis			AVE	Cronbach α
	OI*	CV**	RM***		
Expert retention	.892			.783	.755
Nationwide network	.878				
Flexibility		.917		.616	.933
R&D competency		.879			
Communication system		.775			
Requirement understanding		.743			
Financial soundness		.710			
Information system level		.654			
Relevant references			.910	.725	.930
Call-center			.884		
Company size			.879		
Maintenance process			.879		
Organization management			.685		
Eigen value	1.805	4.907	4.713		
Variance(%)	12.892	35.047	33.665		

*OI : Organization Innovation, **CV : Customer Value Creation, ***RM : Risk Management.

최종적으로 <Table 8>과 같이 “조직혁신 관점”에서 “전문인력보유”, “전국적 서비스망”, “유지보수 프로세스”, “임직원 훈련투자 수준”을 평가항목으로 선정하였고, “비즈니스 모델 혁신 관점”에서는 “서비스 비용”과 “재무건전성”을 선정했다. “고객가치창조 관점”에서는 “요구사항 이해도”, “의사소통체계”, “개발역량”, 그리고 “정보시스템 수준”이 선정되었고, “리스크 관리 관점”에서는 “회사규모”, “조직관리역량”, “유사분야실적”이 평가항목으로 선정되었다.

본 연구에서는 전문가 집단에 의해서 선정된 평가지표들에 대한 타당성과 신뢰도 분석을 실시하였다. <Table 9>는 그 결과이다.

먼저 각 평가지표들에 대한 요인분석을 실시하였다. 요인분석 과정에서 6개의 지표들이 제외되었고, 13개의 지표들이 3개의 차원으로 분류되었다. 대부분의 지표들이 전문가 집단에 의해 선정된 결과에 부합되었으나 “비즈니스 모델 혁신 관점”의 평가지표였던 “서비스 비용”은 요인분석 과정에서 제외되었고, “재무건전성”은 “고객가치창조 관점”으로 분류되어 나타났다. 이러한 결과는 “재무건전성”의 개념이 다소 추상적인 개념이었기 때문인 것으로 해석된다. 만약 매출, 영업이익율, 총자산순이익율(ROA)과 같은 좀 더 구체적인 지표를 평가항목으로 사용

했다면, 다른 결과가 나왔을 것이라 추측된다. 또한 전문가 집단의 지표 선정 시 “조직역량혁신 관점”으로 분류되었던 “유지보수 프로세스” 지표는 “리스크 관리 관점”의 지표로 분류되는 것으로 나타났다.

집중타당성(Convergent Validity) 분석을 위해서 평균분산추출(Average Variance Extracted, AVE) 값을 구하였다. 그 결과 “조직역량혁신(OI : Organization Innovation)”은 0.783, “고객가치창조(CV : Customer Value Creation)”는 0.616, “리스크 관리(RM : Risk Management)”는 0.725로 측정됨으로써 모두 0.5 이상의 값을 갖고 있는 것으로 측정되어 잠재변수에 해당하는 서비타이제이션을 위한 혁신관점에 대한 측정문항들의 설명력이 높은 것으로 나타났다.

마지막으로 델파이 기법에 의해서 측정된 결과가 각각의 측정항목들에 대해서 일관성 있게 측정된 것인지를 알아보기 위해서 신뢰도 분석을 실시하였다. 그 결과 Cronbach Alpha 값이 모두 0.6을 크게 상회하여 신뢰도가 높게 측정된 것으로 나타났다.

5. 결 론

최근의 제4차 산업혁명 기조에 의해 촉발되고 있는 경영

환경의 급격한 변화는 많은 기업으로 하여금 기업전략과 비즈니스 모델의 근본적 변화를 요구하고 있다. 서비타이제이션은 이러한 경영환경의 변화에 대응하기 위한 기업의 전략으로서 재조명되고 있다.

본 연구는 전통적인 제조기업이 사물인터넷 기술 기반의 새로운 비즈니스를 수행하기 위해서 필요한 자원 자원기반관점과 거래비용관점에서 외부로부터 확보하기 위해 협력업체를 선정하는데 있어서 필요한 평가지표를 개발하는 데에 그 목적이 있다.

연구의 수행을 위하여 전문가 집단의 견해를 바탕으로 불확실한 미래를 예측하는 데에 사용되는 델파이 기법을 연구방법으로 활용하였다. 선행연구들에서 다양한 산업분야에서 공통적으로 사용된 평가지표들을 나열하여 전문가들로 하여금 중요도가 높은 지표들을 선정하도록 하였고, 총 3회에 걸친 개별 인터뷰와 7점 리커트 척도 테스트를 통해 각각의 지표에 대한 지지도에 따른 순서를 정의하고, 마지막으로 공급자(제조기업)의 패널들로 구성된 집단토론을 진행하면서 서비타이제이션 관점(조직혁신, 비즈니스 모델 혁신, 고객가치창출, 리스크 관리)의 개념에 관해서 공유하고 토론참가자들이 하여금 세부 평가항목들을 제외하거나 추가하도록 하여 최종적으로 선정하였다.

선정된 평가항목들에 대한 타당성과 신뢰도를 분석하기 위해 요인분석을 실시하고 AVE값과 Cronbach Alpha 값을 구하였다. 그 결과 평가항목들의 대부분은 4개의 서비타이제이션 혁신관점 중에서 “비즈니스 모델 혁신 관점”을 제외하고 전문가 집단이 선정한 지표들의 분류와 유사하게 나타났고, 측정문항들의 설명력과 응답 신뢰성이 높은 것으로 측정되었다.

본 연구가 갖는 학술적 시사점은, 평가지표 개발의 절차와 방법에 있어서 사회과학 분야에서 불확실한 미래 예측이나 이해집단 간의 갈등관계를 추정하거나 다수의 의견을 수렴하는 중재도구로 활용되는 델파이 기법을 활용하였다는 점이다. 또한 기업의 내부 전문가와 외부 전문가, 특히 유지보수와 고객지원 서비스의 수용자라고 할 수 있는 유통매장의 이해관계 부서의 담당자들이 전문가로 참여함으로써, 서비스의 설계와 기획 프로세스에서부터 고객이 참여하여 서비타이제이션의 가치창출 방법과 맥락을 함께 한다는 점에서 유의미한 실무적인 시사점을 제공한다고 하겠다.

그러나 본 연구에서 개발된 평가지표들은 집중타당성과 신뢰도 분석 결과 대체적으로 서비타이제이션을 위한 혁신관점에 부합되고 있는 것으로 나타났으나 “비즈니스 모델 혁신 관점”의 평가지표들이 요인분석 과정에서 제외되거나 다른 관점의 평가지표들과 유사하게 분류됨으로써 향후 연구에서 보완해야 할 점이 있는 것으로 나타

났다. 특히 재무건전성과 관련해서는 평가지표들을 구체화하여 정의할 필요가 있으며, 직관적 예측기법인 델파이 기법을 보완키 위해서 Cross-important Analysis 등의 방법을 병행하는 것도 고려해 볼 필요가 있다고 판단된다.

또한 본 연구는 특정 사업대상인 ESL 비즈니스에 한정하여 도출된 것으로서 사물인터넷 비즈니스 모델 구축의 전반적인 속성을 반영한다고 하기에는 한계가 있다. 향후 연구자는 이번 연구를 통해 발견된 성과를 기반으로 연구의 한계점을 보완할 수 있도록 해당 분야의 다양한 제조기업들로 연구의 대상과 범위를 확대하도록 하겠다.

Acknowledgement

This study was supported by the research fund of Hanyang University(HY-2018-N).

References

- [1] Barney, J., Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, 1991, Vol. 17, No. 1, pp. 99-120.
- [2] Choi, Y.Y., Jin, K.J., and Ha, H.K., A Study on Criteria of Selecting Small Package Express Service Provider for e-Commerce Companies with the AHP : A Case Study in the Electronic Product Sales Industry, *Korea Logistics Review*, 2008, Vol. 18, No. 3, pp. 45-62.
- [3] Jang, Y.C. and Ahn, B.S., A Study on the Selection of Information System Developer using AHP, *Korea Society of IT Services*, 2006, Vol. 5, No. 3, pp. 187-201.
- [4] Jeon, D.H. and Park, J.S., A Study on the Third Party Logistic Company's Selection of Shipper Firm, *Korea Logistics Review*, 2012, Vol. 22, No. 2, pp. 27-50.
- [5] Jeong, B.S., Shim, J.T., and Lee, S.S., The Effects of Outsourcing Strategies and Outsourcing Partner Selection Factors on the Success of Outsourcing and BSC Performance, *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, 2013, Vol. 18, No. 6, pp. 113-125.
- [6] Kang, M.Y. and Nam, J.S., A Study on Smart Network Utilizing the Data Localization for the Internet of Things, *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 2017, Vol. 18, No. 6, pp. 336-342.
- [7] Kim, D.S. and Chung, K.H., The Factors Affecting choice Evaluation of Subcontractor in a Construction Project Market: The Moderating Effect of Firm Size, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 2014, Vol. 16, No. 1, pp. 335-349.

- [8] Kim, S.H. and Kim, J.H., An Empirical Study on the Relative Importance of Supplier Selection Criteria : An Application of the AHP in Korean Electronic Industry, *Journal of the Korean Production and Operations Management Society*, 2003, Vol. 14, No. 1, pp. 3-25.
- [9] Kim, S.J., An Empirical Study on the Evaluation of Supplier Selection Factors Using the AHP, *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, 2007, Vol. 12, No. 4, pp. 169-177.
- [10] Kowalkowsk, C., Gebauer, H., Kamp, B., and Parry, G., Servitization and Deservitization : Overview, Concepts, and definitions, *Industrial Marketing Management*, 2017, Vol. 160, pp. 4-10.
- [11] Lee, E.K., Kim, S.K., Ha, S.D., and Lee, K.W., Identification of Managerial Criteria for Efficient Coordination between a Manufacturer and Suppliers in Supply Chains, *IE Interfaces*, 2000, Vol. 13, No. 3, pp. 296-305.
- [12] Lee, J.S., Delphi Research Method, Education Science Press(Seoul), 2001.
- [13] Marketwatch, <https://www.marketwatch.com/press-release/electronic-shelf-label-market-is-determined-to-cross-us-10-billion-by-2024-2018-12-02>.
- [14] Park, S.J., Kim, S.H., and Kim, W.J., A Study on Criteria of Selecting Heavy Lifting Service Provider Using QFD/AHP, *Journal of Society of Korea Industrial and Systems Engineering*, 2013, Vol. 36, No. 3, pp. 51-62.
- [15] Suh, H.J. and Choi, M.L., Establishing SLA Metrics Selection Framework for Maximizing Operation Efficiency and Satisfaction of IT Outsourcing, *Entrue Journal of Information Technology*, 2004, Vol. 3, No. 2, pp. 139-150.
- [16] Vandermerwe, S. and Rada, J., Servitization of Business : Adding Value by Addign Services, *European Management Journal*, 1988, Vol. 6, No. 4, pp. 314-324.
- [17] Williamson, O.E., The economics of Organization : The Transaction Cost Approach, *The American Journal of Sociology*, 1981, Vol. 87, No. 3, pp. 548-577.
- [18] Yang, J.Y., Park, G.W., and Lee, S.Y., Service Blueprint-based Retail Store Operating Process Innovation : The Case of Electronic Shelf Labels, *Information Systems Review*, 2018, Vol. 20, No. 2, pp. 189-207.
- [19] Yeon, S.J., Jeon, H.J., and Kim, T.S., A Study on Criteria of Selecting IT/IS Outsourcing Supplier in Knowledge Information Generation, *Spring Conference of The Korea Society of Management Information Systems*, 2010, Seoul, Korea, pp. 789-792.
- [20] Yoon, S.H., A Comparative Study on the Third Party Logistics Company between Managerial Group and General Employee by Types of Business, *Korea Logistics Review*, 2005, Vol. 15, No. 3, pp. 107-128.
- [21] Zhang, W. and Banerji, S., Challenges of Servitization : A Systematic Literature Review, *Industrial Marketing Management*, 2017, Vol. 65, pp. 217-227.

ORCID

Jae-Yong Yang | <http://orcid.org/0000-0002-7648-5240>

Sang-Ryul Lee | <http://orcid.org/0000-0002-8636-2752>

<Appendix 1> 델파이기법 1차 개방형 설문지

전자가격표(ESL)시스템의 유지보수를 아웃소싱 하고자 외부의 협력업체를 선정할 때, 평가요인으로 타당하다고 생각되는 요인들을 적어주십시오. 아래의 <예시>에 기재되어 있는 세부항목 중에서 선택하거나 <예시>에 없는 항목 또는 <예시>에 있는 항목과 유사한 의미의 다른 항목을 적어도 무방합니다.

<예시>

기업규모, 재무건전성, 서비스 비용, 보유장비, 유사분야 실적, 조직관리역량, 시장점유율, 의사소통체계, 신속성, 유연성, 문화적 유사성, 책임의식, 요구사항 이해도, 전국적 서비스망, 정보시스템 수준, 콜센터 보유여부, 문제해결 역량, 정보제공수준, 유지보수 프로세스, 개발역량, 전문인력보유, 노사관계, 윤리적 기업문화, 임직원훈련 투자수준

<Appendix 2> 델파이기법 2차 리커트 척도 설문지

아래의 평가항목들은 총 14인의 평가자들로부터 1차 설문조사를 통해 평가요인이 되어야 한다고 응답된 항목들입니다. 이번에는 각각의 평가요인에 대한 중요한 정도를 표기하여 주십시오(평가요인 옆의 숫자는 해당 평가요인을 선정한 응답숫자입니다).

평가항목	응답수	매우 중요하지 않음 ←			보통	→ 매우 중요함		
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
문제해결역량	13	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
전국적 서비스망	12	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
책임의식	11	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
전문인력보유	11	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
신속성	10	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
서비스 비용	10	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
요구사항 이해도	8	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
유지보수 프로세스	7	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
의사소통체계	5	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
유사분야실적	5	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
재무건전성	4	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
개발역량	3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
유연성	3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
콜센터	3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
정보시스템 수준	2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
기업규모	2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
조직관리역량	1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
지속적 고객관리	1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
임직원훈련투자수준	1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

<Appendix 3> 델파이기법 3차 리커트 척도 설문지

*3차 리커트 척도 설문지는 응답자가 2차 설문조사에 응답했던 내용과 함께 배포

아래의 평가항목들은 2차 설문조사를 통해 응답된 결과입니다. “결과”열에 표기된 숫자는 2차 설문에 응답된 점수의 평균입니다. 귀하가 2차 설문 시 응답했던 점수와 비교하여 귀하의 응답점수를 변경할 필요가 있으면 변경하여 체크해주시요.

평가항목	결과	매우 중요하지 않음 ← 보통 →					매우 중요함	
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
문제해결역량	6.62	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
전국적 서비스망	6.15	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
책임의식	5.92	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
전문인력보유	6.31	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
시속성	6.77	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
서비스 비용	6.08	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
요구사항 이해도	6.15	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
유지보수 프로세스	5.54	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
의사소통체계	5.62	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
유사분야실적	4.92	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
재무건전성	5.00	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
개발역량	4.85	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
유연성	5.08	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
클센터	5.31	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
정보시스템 수준	4.77	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
기업규모	4.00	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
조직관리역량	4.38	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
지속적 고객관리	5.85	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
임직원훈련투자수준	4.38	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦